

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-066468

(43)Date of publication of application : 16.03.2001

(51)Int.Cl.

G02B 6/42
H01L 31/0232
H01L 33/00
H01S 5/022

(21)Application number : 11-240741

(71)Applicant : HITACHI CABLE LTD

(22)Date of filing : 27.08.1999

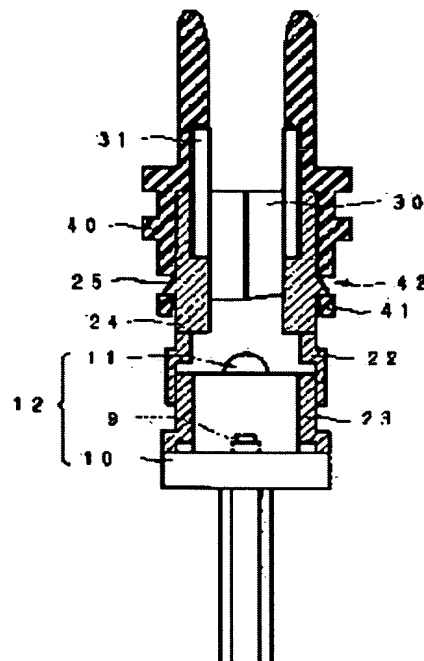
(72)Inventor : SUNAGA YOSHINORI

(54) OPTICAL RECEPTACLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the cost and to improve noise characteristics in an optical receptacle used in an optical receiver and transmitter.

SOLUTION: This optical receptacle is provided with a sleeve 31 which is fitted into the ferrule of a mating optical connector and holds it and a metal made holder 24 which holds the sleeve 31, and the holder 24 and an optical element unit 12 are assembled by welding directly or via other metal parts. In this case, the holder 24 is constituted so that it covers and holds the part ranging from the optical element unit 12 side to the middle of the sleeve 31 when viewed from the axial direction, a sleeve cover 40 consisting of a resin formed part is provided so as to cover the part of the sleeve 31 which is not covered by the holder 24, and the fitting pawl 41 formed in the sleeve cover 40 is engaged with the fitting pawl 25 formed in the holder 24.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.05.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.06.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-66468

(P2001-66468A)

(43)公開日 平成13年3月16日(2001.3.16)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	デフォルト [*] (参考)
G 0 2 B 6/42		G 0 2 B 6/42	2 H 0 3 7
H 0 1 L 31/0232		H 0 1 L 33/00	M 5 F 0 4 1
33/00		H 0 1 S 5/022	5 F 0 7 3
H 0 1 S 5/022		H 0 1 L 31/02	C 5 F 0 8 8

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-240741

(22)出願日 平成11年8月27日(1999.8.27)

(71)出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72)発明者 須永 義則

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社オプトロシステム研究所内

Fターム(参考) 2H037 AA01 BA04 BA11 CA10 DA03

DA04 DA15 DA16 DA33

5F041 DC22 DC44 DC54 DC74 DC77

EE04 EE06 FF14

5F073 AB15 AB27 AB28 BA02 FA07

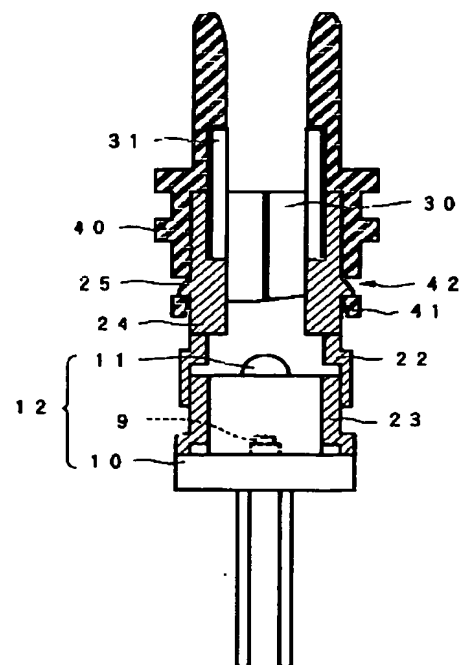
5F088 BA16 BB01 JA03 JA12 JA14

(54)【発明の名称】 光レセプタクル

(57)【要約】

【課題】光送受信器に用いられる光レセプタクルに関し、低コスト且つ雑音特性の優れたものとする。

【解決手段】相手方の光コネクタのフェルールと嵌合し保持するスリーブ31と、該スリーブを保持する金属製のホルダ24と有し、該ホルダ24と光学素子ユニット12が直接又は他の金属部品を介し溶接によって組み立てられている光レセプタクルにおいて、前記ホルダ24が軸方向に見て光学素子ユニット12側からスリーブ31の途中までを覆って保持するように構成し、前記スリーブ31のホルダ24で覆われていない部分を覆うように樹脂成形品のスリーブカバー40を設け、該スリーブカバー40に形成した嵌合ツメ41を、前記ホルダ24に形成した嵌合ツメ25とはめ合わせる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】相手方の光コネクタのフェルールと嵌合し保持するスリーブと、前記フェルールへ光を発光し又は前記フェルールから光を受光する光学素子を有する光学素子ユニットと、該スリーブを保持する金属製のホルダとを有し、該光学素子ユニットとホルダが直接又は他の金属部品を介し溶接によって組み立てられている光レセプタクルにおいて、前記ホルダは軸方向に見て前記光学素子ユニット側から少なくとも前記スリーブの途中までを覆って保持するように構成し、前記スリーブの前記ホルダで覆われていない部分及び前記スリーブを覆うように樹脂成形品のスリーブカバーを設け、前記スリーブカバーに嵌合ツメを形成すると共に、前記ホルダに該嵌合ツメとはめ合わされる嵌合ツメを形成したことを特徴とする光レセプタクル。

【請求項2】前記スリーブは割スリーブであり、前記ホルダにスタブフェルールが固定され、前記割スリーブが該スタブフェルールにはめ込まれていることによって前記ホルダに保持されていることを特徴とする請求項1記載の光レセプタクル。

【請求項3】前記スリーブカバーの嵌合ツメは一对の円弧状のメス型のツメから成り、前記ホルダの嵌合ツメは前記メス型のツメと嵌合するオス型のツメから成ることを特徴とする請求項1又は2記載の光レセプタクル。

【請求項4】前記スリーブカバーに相手方の光コネクタと嵌合するためのフックが一体に成形されていることを特徴とする請求項1、2又は3記載の光レセプタクル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は発光素子又は受光素子を備えた光レセプタクルの構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、データ通信において光伝送を用いることがごく一般的となり、そのキーデバイスである光トランシーバも極めて大量に使用されるようになってきている。また、インターネットの普及により、扱う伝送信号の高速化も著しい。このため光トランシーバには低コスト化、動作の高速化、サイズの小型化を同時に実現することが求められている。

【0003】光ファイバを用いた通信では、光トランシーバ及び光レシーバのいずれの側においても、光ファイバケーブル側に光コネクタを設け、光トランシーバ又は光レシーバにはこの光コネクタに嵌合されるレセプタクルを設けるのが一般的である。

【0004】光トランシーバにおいて、光レセプタクル部、すなわち光コネクタに嵌合されて光学素子（発光素子、受光素子）を光ファイバと光結合させる部分は、その性能やコストを決定付ける非常に重要な部分である。高効率、高信頼な光結合は勿論のこと、低コスト、小型に実現する必要がある。また、最近では扱う伝送信号の

高速化に伴い、妨害雑音を出さない特性や、妨害雑音に影響を受けないといった特性も重要になってきている。

【0005】図5は従来の技術の一例を示したものであり、光ファイバ側の光コネクタ（SCコネクタ）と嵌合され、レーザダイオード（LD）9の出力光を相手方のSCコネクタに光結合させる光レセプタクルの構造を示したものである。

【0006】相手方の光コネクタのフェルール（図示せず）と嵌合し保持する割スリーブ31と、この割スリーブ31を保持する金属製のホルダ21と、そしてスリーブ31及びスタブフェルールホルダ21を覆うスリーブカバー20とを有し、ホルダ24中にはスタブフェルール30が固定されている。12は光学素子ユニットであり、相手方のフェルールへ光を発光し又は相手方のフェルールから光を受光する光学素子たるLD9を含むLDパッケージ10と、LDカラー23と、集光レンズ11とを有して構成されている。スリーブカバー20、スタブフェルールホルダ21、LDアダプタ22、LDカラー23は溶接によって組み立てられている。

【0007】材質的に見ると、スリーブカバー20、スタブフェルールホルダ21、LDアダプタ22、LDカラー23というステンレス材料を削り出して作製した部品と、ジルコニアセラミック製のスタブフェルール30と、同じくジルコニアセラミック製の割スリーブ31を備えており、シングルモード光ファイバが接続された相手方のSCコネクタと低損失、低反射且つ安定した結合が実現できる。相手方のSCコネクタのフェルール先端はスタブフェルール30にPC（Physical Contact）接続され、且つスタブフェルール30の光入力部は斜めに研磨されているため、LD9の光出力はLD9自身に戻らない。

【0008】このため、LD9の出力光の雑音増加などの現象を防ぐことができる。構成部材20、21、22、23は高精度、硬質なステンレス材であり、固定には（YAG溶接などの）溶接を用いるため、温度などによる光軸ずれの問題が少なく、機械的強度も高い高信頼なLDレセプタクルが実現できる。以上のような構造は、特にシングルモード光ファイバ用のレセプタクルで光素子たる光源がレーザ光源である場合に最もメリットが大きい。その他の光ファイバ、光源を用いた場合でも有効である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の技術では光レセプタクルが高価になるという欠点がある。即ち、従来のスリーブカバー20はステンレス材の削り出しによって作成する。このスリーブカバー20はLDレセプタクル全体の本体の役目を兼ねており、外形に光トランシーバ内への固定のための形状を作りこむことも必要である。このため形状は複雑になり易く、上記ステンレス材の削り出しによる加工では手間がかかり部

品コストが比較的高くなってしまふ。また、スタブフェルル30をスリーブカバー20に固定するためには構造上2回の圧入作業が必要になり、組立コストも高くなる。

【0010】更に、従来の技術では雑音の問題が生じ易い。即ち、LDパッケージ10は導電性であり、一般に回路のグランド又は電源に接続されているが、LDカラー23はLDパッケージ10に溶接されその他の金属部品同士の接続も溶接で行われているため、LDレセプタクル全体が回路のグランド又は電源と同電位となる。このため、グランド又は電源に雑音に乗っていると、LDレセプタクル自体がアンテナのように振る舞い雑音電波を発生させる。LDは比較的大電流で駆動されるため、LDまわりの雑音は大きく、上記のようなことは伝送速度が高くなるにつれ大きな問題となり、シールドカバーなどが必要になる場合もある。受光素子の場合には逆に金属のカバーの部分がアンテナとなって外部雑音を拾ってしまい、受信感度の劣化などにつながる。最近では、光トランシーバの筐体が非常に小さくなり送信と受信のレセプタクル同士が接近して置かれているため、送信側から受信側に直接与える雑音の影響が出易くなっている。このため金属を使わないか、あるいは金属の部分を極力小さくして光レセプタクルを構成することが求められている。

【0011】以上のように、従来技術による光ルーパックコネクタは、コスト、雑音特性の両面で改善が求められる。

【0012】本発明の目的は、上記課題を解決し、光送受信器に用いられる光レセプタクルに関し、低コスト且つ雑音特性の優れたものを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は次のように構成したものである。

【0014】(1) 請求項1に記載の発明は、相手方の光コネクタのフェルルと嵌合し保持するスリーブと、前記フェルルへ光を発光し又は前記フェルルから光を受光する光学素子を有する光学素子ユニットと、該スリーブを保持する金属製のホルダとを有し、該光学素子ユニットとホルダが直接又は他の金属部品を介し溶接によって組み立てられている光レセプタクルにおいて、前記ホルダは軸方向に見て前記光学素子ユニット側から少なくとも前記スリーブの途中までを覆って保持するように構成し、前記スリーブの前記ホルダで覆われていない部分及び前記スリーブを覆うように樹脂成形品のスリーブカバーを設け、前記スリーブカバーに嵌合ツメを形成すると共に、前記ホルダに該嵌合ツメとはめ合わされる嵌合ツメを形成したことを特徴とする。

【0015】これは次の2つの形態を含むものである。第1は、前記ホルダが軸方向に見て前記光学素子ユニット側から前記スリーブの途中までを覆って保持するよう

に構成し、前記スリーブの前記ホルダで覆われていない部分及び前記スリーブを覆うように樹脂成形品のスリーブカバーを設け、前記スリーブカバーに嵌合ツメを形成すると共に、前記ホルダに該嵌合ツメとはめ合わされる嵌合ツメを形成した形態である。また、第2は、前記ホルダが軸方向に見て前記光学素子ユニット側から少なくとも前記スリーブの全域を覆って保持するように構成し、前記ホルダを覆うように樹脂成形品のスリーブカバーを設け、前記スリーブカバーに嵌合ツメを形成すると共に、前記ホルダに該嵌合ツメとはめ合わされる嵌合ツメを形成した形態である。前者は、ホルダよりスリーブが突出している形態を意味し、後者は、ホルダがスリーブの少なくとも全域を覆っている形態を意味している。

【0016】この両形態のいずれの光レセプタクルにおいても、スリーブ及びホルダを覆うスリーブカバーが樹脂成形品により作られているため、金属製である場合に比べ、極めて低コストに製造することが可能である。また、スタブフェルルホルダは、このスリーブカバーに押し込むだけで簡単にはめ合わせることができるため、この部分の組立も極めて容易である。

【0017】更にまた、スリーブカバーが樹脂で成型されるため、金属部分が占める割合を大幅に低減することができる。このため、雑音のアンテナになりうる部分が小型になるので、放射したり周囲から受ける電磁波の量は少なくなる。特に、発光素子と受光素子が近接して置かれた小型の光トランシーバで高速の光伝送を行う場合に、送受信間の干渉雑音の低減に有効であり、送信回路動作時の受信感度の劣化を抑えることが可能となる。

【0018】(2) 請求項2に記載の発明は、請求項1記載の光レセプタクルにおいて、前記スリーブは割スリーブであり、前記ホルダにスタブフェルルが固定され、前記割スリーブが該スタブフェルルにはめ込まれていることによって前記ホルダに保持されていることを特徴とする。

【0019】これは、相手方の光コネクタのフェルルが挿入される部分にスタブフェルルと割スリーブを用いた形態であるため、光結合は低損失で安定したものが得られる。

【0020】(3) 請求項3に記載の発明は、請求項1又は2記載の光レセプタクルにおいて、前記スリーブカバーの嵌合ツメは一對の円弧状のメス型のツメから成り、前記ホルダの嵌合ツメは前記メス型のツメと嵌合するオス型のツメから成ることを特徴とする。

【0021】この特徴によれば、スリーブカバーの嵌合ツメが円弧状になっているため、円筒型の形状を持つ金属部品類とマッチし、確実にホールドするとともに、嵌合ツメ周辺部の外形寸法を小さく抑えることも可能である。更に、このような形状を実現する成型用金型の構造も簡単である。

【0022】(4) 請求項4に記載の発明は、請求項

1、2又は3記載の光レセプタクルにおいて、前記スリーブカバーに相手方の光コネクタと嵌合するためのフックが一体に成形されていることを特徴とする。

【0023】この特徴によれば、フック例えばSCコネクタ用のフックがスリーブカバーと同じ樹脂で一体に造られるので、可撓性を持たせたフックを容易に低コストに得ることができ、また光送受信器への組み込みの際にも手間がかからない。

【0024】本発明の要点は、スリーブカバーが樹脂で一体に成形された嵌合ツメを持ち、この嵌合ツメがスタブフェルールを保持するホルダの嵌合ツメとはめ合わされている点にあり、このような構造を用いることで、低コスト且つ雑音特性の良い光レセプタクルを実現することが可能になる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を添付図面に基いて詳述する。

【0026】図1は本発明の一実施形態である光レセプタクルの断面図、図2は本発明の一実施形態におけるスリーブカバー形状の詳細図、また図3は本発明の一実施形態におけるスタブフェルールホルダ形状の詳細図である。

【0027】相手方のフェルール（図示せず）へ光を発光する光学素子たるLD9を含むLDパッケージ10には、集光用のレンズ11が取り付けられており、このLDパッケージ10と、LDカラー23と、集光レンズ11とによって光学素子ユニット12が構成されている。光学素子は発光素子又は受光素子のいずれでも適用できるものであるが、ここではLD（レーザダイオード）を対象としている。

【0028】従来の場合と同様に、相手方の光コネクタのフェルールと嵌合し保持する割スリーブ31と、この割スリーブ31を保持する金属製のスタブフェルールホルダ24と、このスタブフェルールホルダ24内に固定されたスタブフェルール30と、そして割スリーブ31及びスタブフェルールホルダ24を被うスリーブカバー20とを有している。

【0029】材質的に見ると、スリーブカバー20、スタブフェルールホルダ24、LDアダプタ22、LDカラー23というステンレス材料を削り出して作成され、これらは溶接によって固定されている。また、ジルコニアセラミック製のスタブフェルール30と、同じくジルコニアセラミック製の割スリーブ31を備えており、シングルモード光ファイバが接続された相手方のSCコネクタと低損失、低反射且つ安定した結合が実現できるようになっている。相手方のSCコネクタのフェルール先端はスタブフェルール30にPC接続され、且つスタブフェルール30の光入力部は斜めに研磨されているため、LD9の光出力はLD9自身に戻らない。

【0030】しかし、従来と異なり、スタブフェルール

ホルダ24は軸方向に見て上記光学素子ユニット12側から割スリーブ31の途中までを覆って保持するように構成されている。また、この割スリーブ31の上記スタブフェルールホルダ24で覆われていない部分を覆うように樹脂成形品のスリーブカバー40が設けられている。そして、スリーブカバー40に嵌合ツメ41を形成すると共に、スタブフェルールホルダ24に該嵌合ツメ41とはめ合わされる嵌合ツメ25を形成している。

【0031】LDパッケージ10とLDカラー23は抵抗溶接によって接合されており、それらはLDアダプタ22を介してスタブフェルールホルダ24に調心・溶接固定されている。スタブフェルール30はスタブフェルールホルダ24に圧入・固定されている。

【0032】スリーブカバー40は樹脂によって成型されており、円弧状の2本の嵌合ツメ41を持つ。即ち、図2に示すように、スリーブカバー40の下部にはスタブフェルールホルダ24の外周面に被着されるスカート部50が形成され、該スカート部50は直径方向2箇所（図2）の切欠51によって、直径方向に2つに分かれた一対の円弧状部52に区画されている。そして、この両円弧状部52には周方向に長細く延びるスリットの形で嵌合穴42が形成され、これにより該嵌合穴42から円弧状部52の下端までの小領域が上記嵌合ツメ41として機能するようになっている。

【0033】一方、図3に示すように、金属から成るスタブフェルールブロックの対応する箇所、つまりスタブフェルールホルダ24の外周には、上記嵌合ツメ41とはめ合わされる嵌合ツメ25が形成されている。この嵌合ツメ25は、スタブフェルールホルダ24の外周に、周方向に沿って部分的に延在するフランジの形で設けられている。嵌合ツメ25自体の断面形状は、図3（b）から判るように、その上面つまり相手方の光コネクタに近い側の面がテーパ面53として形成され、且つ反対側が直角な面54として形成された略三角形となっており、これにより嵌合しやすく且つ抜け防止されるようになっている。

【0034】このように、スリーブカバー40の嵌合ツメ41は嵌合穴42のあるメス型のツメであり、他方のスタブフェルールブロックのオス型嵌合ツメ25にはめ合わされることにより、スタブフェルールホルダ24がスリーブカバー40に固定される。

【0035】従来技術と同様、相手方の光コネクタのフェルールが挿入される部分はジルコニアのスタブフェルール30と割スリーブ31を用いているので、光結合は低損失で安定したものが得られる。光学結合の精度が要求される、LDパッケージ10とスタブフェルール30との位置関係を定める部分も、すべて金属部品（24、22、23）で構成され、これらはYAG溶接により高精度に接合されているため、高信頼な光学結合特性が得られる。

【0036】一方、LDレセプタクル本体ケースの役目をするスリーブカバー40は比較的複雑な形状であるが、樹脂で成型されているので極めて低コストに製造可能である。スタブフェールホルダ24は、このスリーブカバー40に押し込むだけで簡単にはめ合わせることができるため、この部分の組立も極めて容易である。

【0037】また、スリーブカバー40の嵌合ツメ41は円弧状になっているため、円筒型の形状を持つ金属部品類とマッチし、確実にホールドするとともに、嵌合ツメ周辺部の外形寸法を小さく抑えることも可能である。更に、このような形状を実現する成型用金型の構造も簡単である。アプリケーションによってはこのツメは円弧状ではなく平型のものでも差し支えない。

【0038】さらに、本技術によれば、スリーブカバー40が樹脂で成型されているため、これに相当する部分も金属で構成されている従来技術のLDレセプタクル(図5)と比較して、金属によって構成される部分が大幅に少なくなる。このため、雑音のアンテナになりうる部分が小型になるので、放射したり周囲から受ける電磁波の量は少なくなる。特に、発光素子と受光素子が近接して置かれた小型の光トランシーバで高速の光伝送を行う場合に、送受信間の干渉雑音の低減に有効であり、送信回路動作時の受信感度の劣化を抑えることが可能となる。

【0039】図4は本発明の他の実施形態であり、樹脂製のスリーブカバーのみの形状を示したものである。樹脂製のスリーブカバー43以外の部分は図1と全く同じである。

【0040】この実施形態におけるスリーブカバー43には、スタブフェールブロックを保持する嵌合ツメ41の他に、SC型光コネクタと嵌合してこれを保持するための2つのフック44が一体に成形されている。このフック44は、具体的には、長方形の板状の基部45から延在するアーム部44aとその先端に内側に突出させた係合部44bとで構成されている。

【0041】SCコネクタ用のフック44は可撓性を得るために樹脂で成形されなければならないが、従来技術ではスリーブカバーと別部品であり、光送受信器への組み込みの際に手間がかかっていた。しかし、本実施形態によれば、このフック44がスリーブカバー43と一体化されているので、光送受信器への組み込みに手間がかからない。従って、低コスト化に有利である。

【0042】図1の実施形態では、スタブフェールを用いたLDレセプタクルを典型的な例として取り上げたが、スタブフェールを用いない方式、また発光ダイオード(LED)や受光素子を使った方式でも本発明は有効である。

【0043】また、図1の実施形態では、集光用のレンズ11をLDパッケージ10のキャップの上に搭載しているが、別部品に固定されていても全く同様である。

【0044】さらに、図1ではSCコネクタに嵌合するLDレセプタクルであるが、寸法を変更すれば同じ構造が他のコネクタ用のレセプタクルにも応用できる。

【0045】また、図1ではホルダ24が軸方向に見て光学素子ユニット12側からスリーブ31の途中までを覆って保持するように構成したが、ホルダ24は軸方向に見てスリーブ31の全域又はそれ以上を覆って保持するように構成することもでき、この構成の下でも、スリーブカバー40が樹脂の成型品であることから、低コストで雑音特性の優れた光レセプタクルを得ることができる。

【0046】

【発明の効果】以上説明してきた通り、本発明によれば、次のように低コストで雑音特性に優れた光素子モジュールを実現することが可能になる。

【0047】(1)請求項1に記載の光レセプタクルによれば、スリーブ及びホルダを覆うスリーブカバーが樹脂成形品により作られているため、金属製である場合に比べ、極めて低コストに製造可能である。スタブフェールホルダは、このスリーブカバーに押し込むだけで簡単にはめ合わせることができるため、この部分の組立も極めて容易である。

【0048】また、スリーブカバーが樹脂で成型されるため、金属部分が占める割合を大幅に低減することができる。このため、雑音のアンテナになりうる部分が小型になるので、放射したり周囲から受ける電磁波の量は少なくなる。特に、発光素子と受光素子が近接して置かれた小型の光トランシーバで高速の光伝送を行う場合に、送受信間の干渉雑音の低減に有効であり、送信回路動作時の受信感度の劣化を抑えることが可能となる。

【0049】(2)請求項2に記載の光レセプタクルによれば、相手方の光コネクタのフェールが挿入される部分にスタブフェールと割スリーブを用いているので、光結合は低損失で安定したものが得られる。

【0050】(3)請求項3に記載の光レセプタクルによれば、スリーブカバーの嵌合ツメが一对の円弧状のメス型のツメから成り、ホルダの嵌合ツメが該メス型のツメと嵌合するオス型のツメから成る構成であり、スリーブカバーの嵌合ツメが円弧状になっているため、円筒型の形状を持つ金属部品類とマッチし、確実にホールドするとともに、嵌合ツメ周辺部の外形寸法を小さく抑えることも可能である。更にこのような形状を実現する成型用金型の構造も簡単である。

【0051】(4)請求項4に記載の光レセプタクルによれば、前記スリーブカバーに相手方の光コネクタと嵌合するためのフックが一体に成形されるので、可撓性のあるフックが容易に低コストに得られると共に、光送受信器への組み込みの際にも手間がかからない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態である光レセプタクルを示

した断面図である。

【図2】本発明の一実施形態における樹脂製のスリーブカバーの形状を示した詳細図で、(a)は正面図、(b)は側面図、(c)は底面図である。

【図3】本発明の一実施形態におけるスタブフェルールホルダの形状を示した詳細図で、(a)は上面図、(b)は正面図、(c)は側面図、(d)は底面図である。

【図4】本発明の他の実施形態における樹脂製のスリーブカバーの形状を示した詳細図で、(a)は正面図、(b)は側面図、(c)は底面図である。

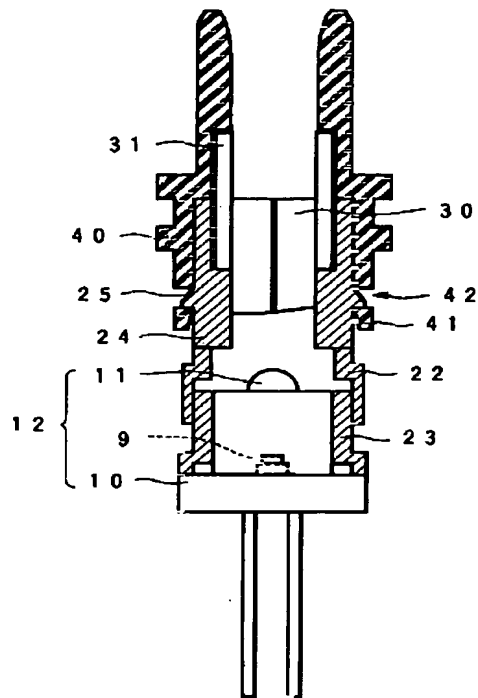
【図5】従来技術の光レセプタクルを示した断面図である。

【符号の説明】

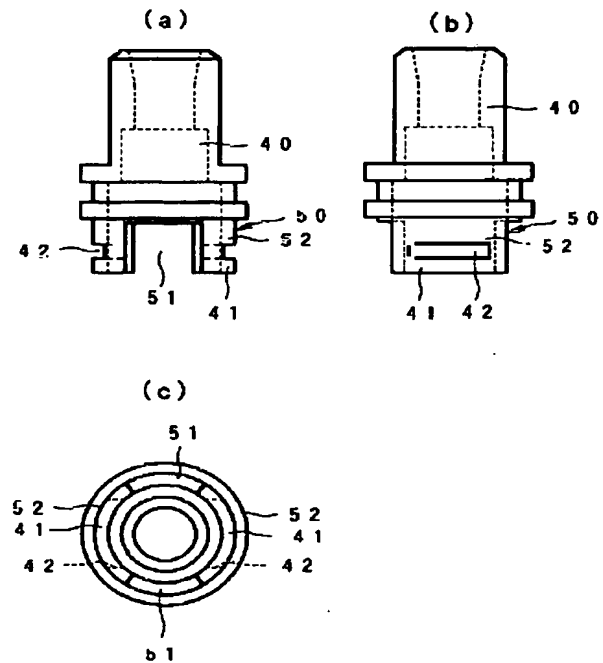
9 レーザダイオード (LD)

- 10 LDパッケージ
- 11 レンズ
- 12 光学素子ユニット
- 22 LDアダプタ
- 23 LDカラー
- 24 スタブフェルールホルダ
- 25 嵌合ツメ
- 30 スタブフェルール
- 31 割スリーブ
- 40 スリーブカバー
- 41 嵌合ツメ
- 42 嵌合穴
- 43 スリーブカバー
- 44 フック

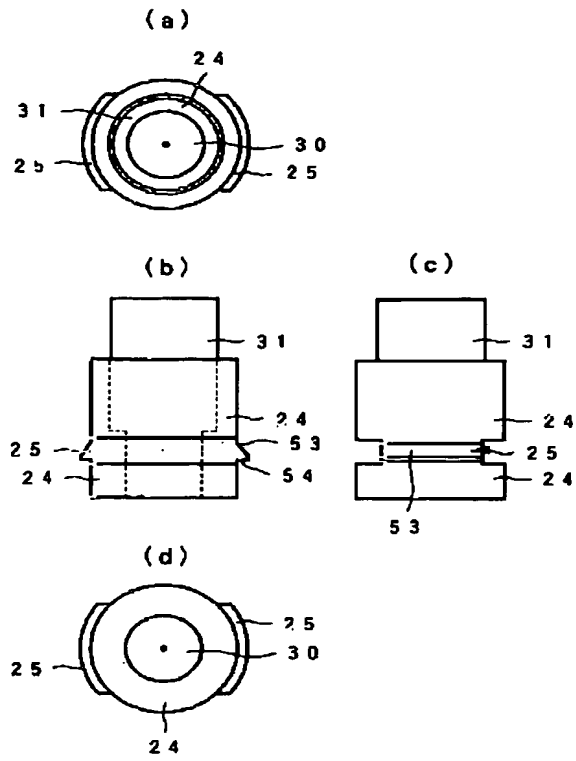
【図1】



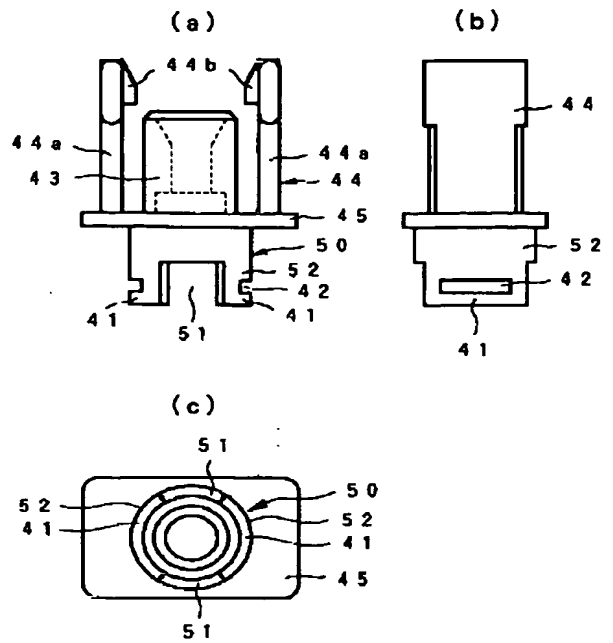
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

